

Peningkatan kemampuan representasi matematik peserta didik dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) berbantuan media *software Geogebra*

Setio Priyono, Redi Hermanto

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia
E-mail: styo22@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to know the improvement of students mathematical representation skill Bette between using PBL Model helped GeoGebra software media and using PBL model without helped GeoGebra software media. The method is experiment method. The population was all of the tenth grade mathematic and nature students of Senior High School 1 Tasikmalaya using 2013 Curriculum with the scientific approach. The sample of this research was randomly selected, two classes of the population, X MIA 4 as experiment class and X MIA 5 as control class. The result of this research is (1) the improvement of the students mathematical representation skill using PBL model helped by GeoGebra software media is not better than or equal with those using PBL model without helped by GeoGebra software media; and (2) the students' motivation of study during following lesson using PBL model helped GeoGebra software media were in medium criteria.

Keywords: *Students Mathematical Representation Skill, Problem Based Learning Model, Scientific Approach, Motivation of Study, Geogebra.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha untuk menumbuhkembangkan potensi sumber daya manusia yang berkualitas yang mampu menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pada zaman sekarang segala aspek kehidupan menggunakan teknologi komputer. Begitu juga dalam dunia pendidikan, guru dituntut untuk mampu menggunakan komputer sebagai sumber belajar dan media pembelajaran. Penggunaan software komputer untuk kegiatan pembelajaran sangat tidak terbatas dan potensi teknologi komputer sebagai media dalam pembelajaran matematika begitu besar. Glass (Afgani, 2011:7.18) menyatakan bahwa banyak sekali kontribusi yang dipersembahkan komputer bagi kemajuan pendidikan, khususnya pembelajaran matematika untuk mengatasi perbedaan individual peserta didik, mengajarkan konsep, melaksanakan perhitungan, dan menstimulir belajar peserta didik.

Pendidikan matematika merupakan salah satu bidang studi yang berkembang pesat saat ini baik materi maupun kegunaannya, sehingga dalam kurikulum pendidikan nasional bidang studi matematika selalu dipelajari di setiap jenjang pendidikan dan di setiap tingkatan kelas dengan proporsi alokasi waktu yang lebih banyak daripada bidang studi lainnya. Bidang studi matematika diharapkan mampu memenuhi penyediaan potensi sumber daya manusia yang handal yaitu manusia yang memiliki kemampuan bernalar secara logis, kritis, sistematis, rasional, cermat, bersikap jujur, objektif, kreatif, bertindak secara efektif dan efisien dengan didukung keterampilan berpikir peserta didik, khususnya keterampilan berpikir matematik.

Manusia dalam kehidupan sehari-harinya selalu dihadapkan dengan apa yang disebut dengan masalah (*problem*). Menurut Reys, et. al. (Afgani, 2011:4.29) "Masalah adalah suatu keadaan di mana seseorang menginginkan sesuatu, akan tetapi tidak mengetahui dengan segera apa yang harus dikerjakan untuk mendapatkannya". Untuk dapat menjadi seorang pemecah masalah (*problem solver*), seseorang harus mampu memahami masalah dengan

baik. Masalah yang dihadapi sehari-hari baik yang berhubungan maupun tidak dengan matematika, kemampuan representasi digunakan. Maka dari itu salah satu kemampuan yang harus ditingkatkan atau dikembangkan adalah kemampuan representasi. Khususnya dalam bidang studi matematika, Afgani (2011:4.41) berpendapat "Representasi atau representation merupakan dasar atau fondasi bagaimana seorang peserta didik dapat memahami dan menggunakan ide-ide matematika". Kemampuan representasi merupakan salah satu komponen proses standar dalam principles and standards for school mathematics selain kemampuan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi dan koneksi. Afgani (2011:4.41) representasi atau representation merupakan dasar atau fondasi bagaimana seorang peserta didik dapat memahami dan menggunakan ide-ide matematika. Bruner (Afgani, 2011:4.41) berpendapat bahwa cara yang paling baik bagi anak untuk belajar konsep, dalil, dalam matematika ialah dengan melakukan penyusunan representasinya. indikator yang diukur dalam representasi adalah kemampuan menyajikan masalah ke dalam bentuk diagram, grafik, tabel atau gambar, kemampuan membuat persamaan atau model matematik, serta kemampuan menjelaskan atau menjawab masalah dari representasi yang diberikan. Peningkatan kemampuan representasi matematik peserta didik diukur dengan menggunakan tes kemampuan representasi matematik yang diolah menggunakan gain ternormalisasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sri (2011) menunjukkan bahwa kemampuan representasi yang dimiliki peserta didik kurang optimal, karena model pembelajaran yang digunakan oleh guru saat mengajar masih menggunakan pembelajaran konvensional. Padahal dengan kemampuan representasi matematik akan memudahkan peserta didik dalam melakukan pemecahan masalah, apalagi apabila didukung juga dengan motivasi belajar yang tinggi, sehingga apabila dihadapkan dengan kesulitan, peserta didik tidak akan cepat menyerah dan terus mencoba untuk memecahkan masalah tersebut.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (2013:144) menerangkan bahwa dalam kurikulum 2013 pembelajaran ditekankan pada dimensi pedagogik modern yaitu menggunakan scientific approach (pendekatan ilmiah). Pendekatan saintifik adalah suatu pendekatan yang berpusat pada peserta didik dan melibatkan keterampilan proses ilmiah dalam mengonstruksi konsep atau prinsip dan dapat mengembangkan karakteristik peserta didik. Langkah-langkah dalam pendekatan ini dapat diintegrasikan ke dalam model pembelajaran, salah satunya adalah model *Problem Based Learning* (PBL).

Model PBL merupakan model pembelajaran yang dimulai dengan memberikan suatu permasalahan yang bertujuan menstimulasi peserta didik agar dapat melibatkan suatu prinsip untuk menentukan proses pemecahan masalah. Tahapan model PBL dihubungkan dengan pendekatan saintifik. Tahap orientasi peserta didik terhadap masalah, guru meminta peserta didik untuk melakukan pengamatan terhadap fenomena atau masalah yang diberikan. Tahap mengorganisasikan peserta didik, guru mendorong peserta didik merumuskan masalah yang sedang dihadapi dalam bentuk pertanyaan. Tahap membimbing penyelidikan individu atau kelompok, guru mendorong peserta didik untuk menalar dalam mengumpulkan informasi dalam rangka menyelesaikan masalah secara individu maupun kelompok. Tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, guru meminta peserta didik untuk mengasosiasikan atau menganalisis informasi yang didapat untuk merumuskan jawaban terkait masalah yang diajukan sebelumnya. Tahap mengevaluasi proses pemecahan masalah, guru memfasilitasi perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban atau hasil diskusi atas permasalahan yang dirumuskan sebelumnya, serta membantu melakukan evaluasi terhadap seluruh proses pemecahan masalah yang dilakukan.

Hohenwarter dan Preiner (2007:1) menyatakan bahwa geogebra adalah software matematika yang dinamis untuk belajar dan pembelajaran matematika di tingkat menengah maupun tingkat perguruan tinggi dengan dikombinasikan dengan fitur dasar tentang sistem aljabar dan juga merupakan alat yang menarik sebagai bantuan untuk memahami konsep geometri, aljabar dan kalkulus. Selanjutnya Suweken, G (2013:12) berpendapat bahwa geogebra sangat membantu sebagai media pembelajaran matematika dengan berbagai kemampuannya untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematika secara dinamik. Keunggulan ini yang membuat geogebra menjadi software yang sangat ampuh untuk membuat media pembelajaran virtual baik untuk matematika maupun pembelajaran lain.

Afgani (2011:7.18) berpendapat bahwa penggunaan komputer untuk pembelajaran memiliki kelebihan yang beragam. Dengan berbantuan software geogebra pada model PBL, konsep matematika yang awalnya kompleks dapat divisualisasikan secara presisi dan mudah untuk dipahami. Langkah-langkah penerapan model PBL berbantuan software geogebra adalah sebagai berikut: (1) Orientasi peserta didik kepada masalah. Guru memberikan masalah yang tertera pada bahan ajar kemudian peserta didik mengamatinya secara individu maupun kelompok. (2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar. Pada tahap ini peserta didik berdiskusi tentang masalah yang sedang dihadapi. Peserta didik bersama guru merancang model matematika yang berhubungan dengan masalah sebagai alternatif pemecahan masalah yang sedang dihadapi dan membuktikan ketepatan hasilnya dengan bantuan software geogebra. (3) Membimbing penyelidikan secara individu maupun kelompok. Setiap kelompok akan mendapatkan Lembar Kerja Peserta Didik yang berisi masalah untuk dicari solusinya kemudian memeriksa lagi hasilnya dengan bantuan geogebra. Seandainya peserta didik mengalami kesulitan, guru memberikan scaffolding sebagai bantuan. (4) Menyajikan hasil karya nama kelompok ditulis pada secarik kertas kemudian dikocok untuk menentukan perwakilan kelompok mana yang akan melakukan presentasi hasil diskusinya, sedangkan kelompok yang lainnya memperhatikan dan memberikan tanggapan. (5) Guru mereview dan mengevaluasi hasil diskusi peserta didik dengan menentukan pemecahan masalah yang tepat.

Motivasi pada pembelajaran matematika harus ditanamkan pada peserta didik, karena motivasi merupakan salah satu faktor pendorong untuk belajar. Sanjaya (2014:123) berpendapat “Motivasi adalah faktor yang dapat mendorong setiap individu untuk berperilaku, sebab motivasi muncul karena adanya daya tarik tertentu”. Peserta didik yang memiliki motivasi yang tinggi dalam belajar, akan menunjukkan perhatian yang penuh terhadap tugas-tugas belajar. Sebaliknya peserta didik yang memiliki motivasi yang rendah, cenderung akan cepat bosan dan menghindarkan diri dari kegiatan belajar. Misalnya peserta didik tidak mau belajar khususnya mata pelajaran matematika, maka perlu diselidiki sebab-sebabnya. Sebab-sebab itu biasanya bermacam-macam, mungkin peserta didik tidak suka karena gurunya pemarah, buku sumber yang dimilikinya terbatas dan kurang menarik untuk dipahami, mungkin sakit, lapar, ada masalah pribadi atau yang lainnya. Dengan kata lain, peserta didik perlu diberikan rangsangan atau dorongan agar tumbuh motivasi pada dirinya.

Ada beberapa bentuk dan cara menumbuhkan motivasi dalam kegiatan belajar di sekolah, seperti dalam Sardiman (2011:92) dengan memberi angka, hadiah, saingan/kompetensi, memberi ulangan, mengetahui hasil, pujian, hukuman, hasrat untuk belajar, minat, dan tujuan yang diakui. Uno (2013:31) juga menyebutkan indikator motivasi yaitu adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil, adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, adanya harapan dan cita-cita masa depan, adanya penghargaan dalam belajar, adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan

seseorang siswa dapat belajar dengan baik. Motivasi peserta didik diukur menggunakan angket motivasi belajar dengan skala Likert.

Berdasarkan uraian tersebut menunjukkan bahwa guru dituntut untuk mampu memilih model pembelajaran yang mengajarkan peserta didik untuk belajar yang baik sehingga mampu memotivasi belajar peserta didik dan mampu memecahkan masalah. Pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan representasi matematik peserta didik salah satunya adalah melalui model PBL. Sesuai dengan hasil penelitian Fachri (2014) bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Model PBL ini diduga juga tepat digunakan untuk mengembangkan motivasi belajar peserta didik melalui pemecahan masalah.

Penelitian ini dibatasi pada materi pokok geometri bidang datar. Materi ini dipilih karena peneliti merasa geometri bidang datar ini erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari serta waktu penyampaian materinya bertepatan dengan waktu penelitian yang akan dilaksanakan. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X Program Matematika dan Ilmu Alam (MIA) SMA Negeri 1 Tasikmalaya semester genap tahun pelajaran 2014/2015. Sekolah ini dipilih karena merupakan sekolah dengan kategori tinggi yang ditunjuk Dinas Pendidikan Kota Tasikmalaya sebagai Pilot Project Pelaksanaan Kurikulum 2013 sehingga tetap melaksanakan Kurikulum 2013 pada tahun pelajaran 2014/2015 dan seterusnya sampai menjadi satuan pendidikan rintisan penerapan Kurikulum 2013, sehingga guru-guru di SMA Negeri 1 Tasikmalaya sudah terbiasa menggunakan model PBL serta peneliti menganggap bahwa fasilitas yang dimiliki oleh peserta didik maupun sekolah berupa komputer atau notebook yang dapat menunjang pada penelitian.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematik peserta didik yang lebih baik antara yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media software geogebra dan yang tanpa berbantuan media software geogebra; dan (2) Untuk mengetahui motivasi peserta didik selama mengikuti pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media software.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan penulis laksanakan adalah menggunakan metode kuasi eksperimen, yang merupakan metode penelitian untuk mencari sebab akibat. Menggunakan kuasi eksperimen karena subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya, keadaan tersebut sering terjadi apabila kepala sekolah merasa keberatan apabila peserta didik dikelompokkan secara acak ke dalam kelompok-kelompok baru. Variabel dependen atau variabel terikat yang merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini pada kelas eksperimen adalah model *Problem Based Learning* berbantuan media software geogebra (PBL-DG) dan pada kelas kontrol adalah model *Problem Based Learning* tanpa bantuan media software geogebra (PBL-TG). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematik peserta didik.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X Program Matematika dan Ilmu Alam (MIA) SMA Negeri 1 Tasikmalaya tahun pelajaran 2014/2015 dengan jumlah 284 orang yang terdiri dari 8 kelas. Sampel pada penelitian ini dipilih secara acak menurut kelas, terpilih kelas X MIA 4 sebagai kelas eksperimen yang akan diberi penerapan model PBL-DG dan kelas X MIA 5 sebagai kelas kontrol yang akan diberi penerapan model PBL-TG.

Instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan representasi matematik yang berbentuk uraian dan diberikan di akhir pembelajaran setelah semua materi tersampaikan. Angket motivasi belajar untuk mengetahui bagaimana motivasi belajar peserta didik selama pembelajaran dan diberikan di akhir pertemuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan pada materi Geometri bidang datar terhadap peserta didik kelas X MIA di SMA Negeri 1 Tasikmalaya. Pada setiap pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan perlakuan yang berbeda, yakni di kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan model PBL-DG sedangkan kelas kontrol menggunakan model PBL-TG. Data kuantitatif diperoleh dari pretes dan postes kemampuan representasi matematik peserta didik. Pada awal pembelajaran, dilaksanakan pretes di kelas eksperimen dan di kelas kontrol untuk mengetahui penguasaan representasi matematik peserta didik pada materi geometri bidang datar dan dijadikan sebagai skor awal, yang diberikan kepada 72 orang peserta didik terdiri dari 36 orang yang menggunakan model PBL-DG dan 36 orang yang menggunakan model PBL-TG. Setelah pembelajaran selesai dilaksanakan, diberikan postes dengan soal yang sama untuk mendapatkan skor gain ternormalisasi. Dari skor gain ternormalisasi itu kita dapat melihat peningkatan kemampuan representasi matematik peserta didik setelah pembelajaran dilaksanakan pada materi geometri bidang datar.

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dan di kelas kontrol sama-sama dilaksanakan dengan lima tahap yaitu mengorientasi peserta didik terhadap masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dalam tahapan tersebut terdapat langkah-langkah pendekatan saintifik, yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba dan menyimpulkan, tetapi perbedaan model PBL-DG dan model PBL-TG terletak pada pemanfaatan media pembelajaran yang dirancang dengan software geogebra. Pada tahap penyelidikan, peserta didik melakukan kegiatan mengumpulkan data dari permasalahan yang diberikan dan peserta didik mengeksplorasi media software geogebra untuk dapat membantu peserta didik memahami konsep yang dipelajari.

Tes kemampuan representasi matematik yang diberikan sebanyak 4 soal dengan skor maksimal idealnya adalah 16. Pada awal pembelajaran dilakukan pretes untuk mendapatkan skor awal kemampuan representasi matematik peserta didik. Setelah pembelajaran diberikan postes untuk memperoleh gain ternormalisasi yang akan diolah sebagai peningkatan yang diperoleh peserta didik setelah pembelajaran dilaksanakan. Ukuran statistik kedua kelas penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Daftar Ukuran Statistik Gain Kemampuan Representasi Matematik Peserta Didik

Ukuran Data Statistika	PBL-DG	PBL-TG
Banyak data (n)	36	36
Data terbesar (db)	1,00	1,00
Data terkecil (dk)	0,33	0,07
Rentang (r)	0,67	0,93
Median (Me)	0,64	0,63
Modus (Mo)	1,00	1,00
Rata-rata (\bar{x})	0,67	0,65
Standar Deviasi (ds)	0,21	0,20

Dari Tabel 1 diperoleh bahwa gain terbesar kelas eksperimen (PBL-DG) dan kelas kontrol (PBL-TG) adalah sama yaitu 1,00 dan skor gain ternormalisasi terkecil kelas eksperimen sebesar 0,33 sedangkan skor gain ternormalisasi terkecil kelas kontrol sebesar 0,07. Dari Tabel 1 juga terlihat bahwa rentang untuk kelas eksperimen adalah 0,67 dan untuk kelas kontrol adalah 0,93. Median data gain ternormalisasi kelas eksperimen sebesar 0,64 sedangkan kelas kontrol sebesar 0,63. Modus data gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol sama yaitu 1,00. Rerata gain kelas eksperimen sebesar 0,67 dan rerata gain kelas kontrol sebesar 0,65. Standar deviasi untuk kelas eksperimen adalah 0,21 sedangkan kelas kontrol adalah 0,20. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematik peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model PBL dengan berbantuan maupun tidak berbantuan memiliki perbedaan yang sangat kecil yakni memiliki selisih hanya 0,02.

Gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diinterpretasikan dalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah sesuai dengan klasifikasi gain menurut Meltzer (2002:6) sehingga dapat terlihat perbedaan frekuensi pada masing-masing klasifikasi. Klasifikasi gain kelas eksperimen disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Klasifikasi Gain Ternormalisasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Indeks Gain	Frekuensi		Frekuensi Kumulatif (%)		Interpretasi
	PBL-DG	PBL-TG	PBL-DG	PBL-TG	
$g > 0,70$	15	41,67	13	36,11	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	21	58,33	22	61,11	Sedang
$g < 0,30$	0	0	1	2,78	Rendah
Jumlah	36	100	36	100	

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 2, terlihat perbedaan jumlah frekuensi di masing-masing kelas. Pada kelas eksperimen peserta didik yang termasuk dalam klasifikasi tinggi sebanyak 15 orang, 21 orang termasuk pada klasifikasi sedang dan 0 orang termasuk pada klasifikasi rendah sedangkan pada kelas kontrol 13 orang termasuk pada klasifikasi tinggi, 22 orang termasuk pada klasifikasi sedang dan 1 orang termasuk pada klasifikasi rendah. Peserta didik yang termasuk pada klasifikasi gain tinggi pada kelas eksperimen lebih banyak dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu sebanyak 41,67% sedangkan kelas kontrol 36,11%.

Sikap dan keterampilan yang ditunjukkan oleh peserta didik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol mengalami perkembangan yang relatif sama, rata-rata nilai sikap dan keterampilan relatif terus meningkat, namun pada kelas eksperimen nilai rata-rata pada pertemuan dua justru menurun sebesar 0,03, yang pada pertemuan pertama memperoleh rata-rata 2,09, sedangkan pada pertemuan kedua rata-rata nilai sikapnya adalah 2,06. Peneliti melihat bahwa pada pertemuan kedua, peserta didik masih mengalami kebingungan terhadap pengoperasian media software geogebra sehingga kurang terlibat aktif pada saat diskusi. Secara keseluruhan nilai rata-rata menunjukkan sikap yang baik, begitu juga keterampilan yang dimiliki peserta didik, di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol termasuk dalam kategori B+.

Berdasarkan pedoman pengolahan angket, diketahui skor tertinggi yang digunakan adalah 5 dan skor terendahnya adalah 1, sehingga diperoleh mean idealnya adalah 3 dan simpangan baku idealnya adalah 0,67. Dari perhitungan diperoleh:

Interval Nilai	Interpretasi
$\bar{x} \geq 3,67$	Tinggi
$2,33 \leq \bar{x} < 3,67$	Sedang
$\bar{x} < 2,33$	Rendah

Berdasarkan perhitungan hasil angket yang berisi 26 pernyataan diperoleh rata-rata terhadap seluruh aspek adalah 3,7 artinya motivasi belajar terhadap seluruh aspek peserta didik kelas X MIA 4 SMA Negeri 1 Tasikmalaya terhadap model PBL-DG tergolong tinggi.

Berdasarkan hasil perhitungan, motivasi belajar untuk setiap peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model PBL-DG dapat diinterpretasikan dalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah sesuai dengan klasifikasi motivasi belajar berdasarkan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika (2011:37) sehingga dapat terlihat perbedaan frekuensi pada masing-masing klasifikasi. Klasifikasi motivasi belajar peserta didik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Klasifikasi Motivasi Belajar Peserta Didik yang Pembelajarannya Menggunakan Model PBL-DG

Interval Nilai	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif (%)	Interpretasi
$\bar{x} \geq 3,67$	0	0	Tinggi
$2,33 \leq \bar{x} < 3,67$	28	77,78	Sedang
$\bar{x} < 2,33$	8	22,22	Rendah
Jumlah	36	100	

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa tidak ada peserta didik yang termasuk dalam interpretasi tinggi, 28 orang termasuk pada interpretasi sedang dan 8 orang termasuk pada interpretasi rendah. Jadi rata-rata motivasi belajar peserta didik kelas X MIA 4 SMA Negeri 1 Tasikmalaya tergolong pada interpretasi sedang.

Berdasarkan dari hasil pengolahan dan analisis data, menunjukkan bahwa hipotesis dalam penelitian ini ditolak dengan perhitungan pengujian hipotesis yang menghasilkan t_{hitung} sebesar 0,42 sedangkan untuk nilai t_{daftar} sebesar 1,67. Ternyata $t_{hitung} < t_{daftar}$ yaitu $0,42 < 1,67$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya peningkatan kemampuan representasi matematik peserta didik dengan menggunakan model PBL-DG tidak lebih baik atau sama dengan peningkatan kemampuan representasi matematik peserta didik menggunakan model PBL-DG. Meskipun demikian, pada kelas eksperimen memiliki rata-rata skor gain ternormalisasi sebesar 0,67 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,65. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa rata-rata skor gain ternormalisasi kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata skor gain kelas kontrol, tetapi nilai perbedaan antara kedua kelas tersebut sangatlah kecil hanya sebesar 0,02. Berdasarkan hasil uji hipotesis menunjukkan peningkatan kemampuan representasi matematik yang pembelajarannya menggunakan model PBL-DG tidak lebih baik atau sama dengan peningkatan kemampuan representasi matematik yang pembelajarannya menggunakan model PBL-DG.

Sesuai dengan penelitian Dahlan, dkk (Afgani, 2011:7.19) bahwa peningkatan kemampuan high order mathematics thinking pada sekolah dengan kategori rendah dan sedang adalah sangat tinggi, sedangkan pada kategori sekolah yang tinggi, peningkatannya tidak terlalu berbeda jauh berbeda dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan komputer.

Hasil analisis angket motivasi belajar terhadap 36 responden penelitian atau peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL-DG total item pernyataan motivasi belajar yang digunakan adalah 26 butir, yang terdiri 2 butir item pernyataan untuk indikator adanya hasrat atau keinginan belajar, 6 butir item pernyataan untuk indikator dorongan dan kebutuhan dalam belajar, 4 butir item pernyataan untuk indikator harapan dan cita-cita masa depan, 2 butir item pernyataan untuk indikator penghargaan dalam belajar, 8 butir item pernyataan untuk indikator kegiatan menarik dalam belajar, 4 butir item pernyataan untuk indikator lingkungan belajar yang kondusif.

Dalam proses pembelajaran menggunakan model PBL, peserta didik menggunakan software geogebra untuk membantu proses penemuan dan mengidentifikasi masalah yang dihadapinya, serta peserta didik dapat menggambar objek geometri dengan cepat dan akurat, sehingga dapat lebih mengefektifkan waktu dalam proses memecahkan masalah. Hal ini relevan dengan penelitian Jacobson, dkk pada tahun 2009 (Afgani, 2011:7.19) bahwa pembelajaran yang dibantu dengan program komputer, berhasil memotivasi peserta didik melalui umpan balik yang langsung dan dapat menghemat waktu menjawab permasalahan (soal).

Proses interaksi sesama peserta didik selama proses diskusi, dapat memberikan ruang untuk bertukar pikiran, dan terasa termotivasi karena membuat peserta didik merasa terbantu oleh peserta didik lain yang lebih mampu untuk memahami masalah, sehingga membuat proses pembelajaran lebih aktif sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik, meskipun ada peserta didik yang mengaku kurang suka dengan belajar kelompok, karena membuat peserta didik tersebut kurang bisa berkonsentrasi. Dalam proses pembelajaran keterlibatan guru menjadi relatif berkurang, karena guru hanya menjadi fasilitator yang bertugas mengarahkan dan membimbing peserta didik dalam belajar. Hal tersebut sejalan dengan Teori Vygotsky yang lebih meningkatkan interaksi sosial antar teman di dalam kelompok, peserta didik diberikan kesempatan untuk memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual peserta didik, guru hanya memberikan bantuan (scaffolding) dan bimbingan bagi peserta didik atau hanya bertindak sebagai fasilitator selama proses pembelajaran berlangsung.

Pada dasarnya penerapan model PBL berbantuan maupun tidak berbantuan media software, memiliki pengaruh positif untuk meningkatkan kemampuan representasi matematik peserta didik dari sebelumnya yang belum optimal.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data dan pengujian hipotesis yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa: (1) Peningkatan kemampuan representasi matematik peserta didik dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media software geogebra tidak lebih baik atau sama dengan model *Problem Based Learning* (PBL) tanpa berbantuan media software geogebra. (2) Motivasi peserta didik selama mengikuti pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media software geogebra tergolong dalam interpretasi sedang.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian sebagaimana yang telah dikemukakan, maka peneliti menyarankan: (1) Kepala sekolah diharapkan memberikan dukungan penuh berupa fasilitas kepada pendidik untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media software geogebra. (2) Guru seharusnya melakukan variasi metode dalam mengajar agar peserta didik termotivasi untuk belajar,

khususnya mata pelajaran matematika. (3) Untuk peneliti selanjutnya, diharapkan melakukan penelitian penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media software geogebra yang subjeknya berasal dari sekolah dengan level sedang atau rendah. Pada saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung, peserta didik diupayakan menggunakan perangkat komputer atau notebook secara individu.

DAFTAR RUJUKAN

- Sardiman. (2011). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Afgani, Jarnawi. (2011). *Analisis Kurikulum Matematika*. Bandung: Universitas Terbuka.
- Fachri, M. (2014). Jurnal: Penerapan Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Panjang Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 19 Palu. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/viewFile/3232/2287> [19 Januari 2015].
- Hohenwarter, M. dan Preiner. (2007). *Incorporating Geogebra Into Teaching Mathematics At The College Level*. [Online]. Tersedia: http://archive.geogebra.org/static/publications/2007_ICTCM_geogebra/ICTCM2007-geogebra.pdf [13 Desember 2014].
- Meltzer, D.E. (2002). *The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores*. [Online]. Tersedia: http://people.physics.tamu.edu/toback/TeachingArticle/Meltzer_AJP.pdf [8 Januari 2015]
- Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika. (2011). *Pengembangan Penilaian Pembelajaran SD/SMP*. [Online]. Tersedia: <http://p4tkmatematika.org> [8 Februari 2015]
- Sanjaya, W. (2014). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Bandung: Kencana.
- Sri, R. Y. (2011). *Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Representasi Matematik Peserta Didik (Penelitian di Kelas X SMA Negeri 3 Kota Tasikmalaya)*. Skripsi Universitas Siliwangi Tasikmalaya: tidak diterbitkan.
- Suweken, G. (2013). Laporan: Pelatihan Program Aplikasi Geogebra Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Keprofesionalan Guru SMP Di Kecamatan Buleleng. [Online]. Tersedia: <http://lemlit.undiksha.ac.id/media/1365.pdf> [11 Desember 2014]
- Uno, B. H. (2013). *Teori Motivasi Dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.

